

*УНИВЕРСИТЕТСКАЯ НАУКА 2014, МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ*

металла. В качестве защитного элемента используются огнеупорные колпачки, которые существенно увеличивают стоимость метода. Кроме того, наличие теплового сопротивления огнеупорного материала защитного колпачка определяет инерционность измерений, которую необходимо учитывать при анализе измерений.

Второй метод основан на анализе теплового излучения жидкого металла. В качестве «проводника» потока излучения к чувствительному элементу используется оптическое волокно. Применение данного метода практически исключает инерционность процесса измерения. Однако при этом оптоволоконно сгорает при контакте с жидкой сталью, что подразумевает некоторый его расход.

В работе был проведен экономический анализ целесообразности применения рассмотренных методов непрерывного контроля температуры жидкого металла. В результате установлен приоритет применения первого метода при условии низкой стоимости огнеупорных защитных колпачков (при производстве колпачков из отработанных огнеупоров).

### **РЕГУЛИРОВАНИЕ ЗЕРНОВОГО СОСТАВА ФОРМОВОЧНОЙ СМЕСИ**

Ю. Д. Кузьмин, ст. препод., С. Н. Шахтарова, ассистент ГВУЗ «ПГТУ»

Формовочные смеси, используемые в условиях механизированного и автоматизированного производства, представляют собой сложную синтетическую многокомпонентную систему, состоящую из зерновой основы, связующего и технологических добавок. Зерновую основу смеси составляют гранулы оолитизированного и свежего песка.

При изготовлении отливок в формовочной смеси происходят изменения ее состава и свойств. Для обеспечения постоянства состава и свойств формовочной смеси необходимо стабилизировать зерновой состав огнеупорной основы, а именно, отработанной смеси и кварцевого песка.

От гранулометрического состава смеси зависят ее прочность, газопроницаемость, чистота поверхности изготавливаемых отливок. Возможность регулирования гранулометрического состава смеси является при смешивании отработанной смеси с песками других карьеров (с крупным или более мелким зерновым составом). С этой целью определяются средние размеры зерна песка отработанной смеси ( $d_{\text{ср.о.с.}}$ ) и кварцевого песка ( $d_{\text{ср.к.п.}}$ ) с помощью  $S$ -образной интегральной кривой распределения частиц песка, построенной по результатам ситового анализа. Средний размер зерна  $d_{\text{ср}}$  соответствует условному

размеру ячейки сита, через которое проходит 50% песчаной основы (согласно ГОСТ 29234.3-91).

Зная средние размеры зерен песков отработанной смеси  $d_{\text{ср.о.с}}$  и кварцевого песка  $d_{\text{ср.к.п}}$ , количество смешиваемых песков, обеспечивающих смесь требуемым зерновым составом  $d_{\text{ср}}$ , можно определить соотношение между количеством смешиваемых песков. Исходя из того, что

$$d_{\text{ср}} = \mu d_{\text{ср.о.с}} + d_{\text{ср.к.п}}$$

После преобразований

$$\mu = \frac{d_{\text{ср}} - d_{\text{н.д.и.н.}}}{d_{\text{н.д.е.и.}} - d_{\text{н.д.и.н.}}},$$

где  $\mu$  - количество вводимого в отработанную смесь кварцевого песка, масс.ч.

При смешивании двух кварцевых песков разных карьеров

$$\mu = \frac{d_{\text{ср}} - d_1}{d_{\text{н.д.2}} - d_{\text{н.д.1}}},$$

где  $d_{\text{ср}}$  – средний размер зерна смеси с требуемым зерновым составом;

$d_{\text{ср1}}$  и  $d_{\text{ср2}}$  – средние размеры зерен песка первого и второго карьеров.

Приведенные значения величин  $\mu$  можно использовать при осеожении песчано-глинистых и песчано-смоляных смесей при литье в оболочковые и керамические формы, а также при изготовлении форм и стержней из ХТС.

## ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЦЕССЕ ПОДГОТОВКИ И ИЗЛОЖЕНИЯ ЛЕКЦИОННОГО МАТЕРИАЛА

А. В. Федосов, доцент, к.т.н., ГВУЗ «ПГТУ»,

И. А. Погорецкий, студент гр. МЛ-10, ГВУЗ «ПГТУ»

Внедрение мультимедийных технологий в процесс обучения студента является достаточно новым, но перспективным мероприятием, позволяющим существенно повысить качество образования. На первом этапе освоения мультимедийные технологии использовались для проведения больших семинаров, открытых лекций, конференций,